

Liceo Classico “L. Ariosto” di Ferrara

Classe 2[^]W Indirizzo Linguistico

Anno scolastico 2019-2020

Insegnante: Maria Alberta Brugnatti

Programma svolto di Scienze naturali

Modulo di Chimica

Le trasformazioni della materia. Trasformazioni ed equazioni chimiche. Significato qualitativo e quantitativo delle formule chimiche. Formule grezze e formule di struttura, definizione di isotopo. Fenomeni che si osservano durante una reazione chimica. Definizione di reagente e di prodotto.

Dalle leggi della chimica alla teoria atomica. Significato delle equazioni chimiche. Leggi ponderali: legge di conservazione della massa (di Lavoisier); legge delle proporzioni definite (di Proust), legge delle proporzioni multiple (di Dalton). Teoria atomica di Dalton. Dalle sostanze elementari agli atomi. Composti, molecole, ioni. Risoluzione di semplici esercizi sulle leggi ponderali

Stechiometria dei composti. Massa atomica assoluta e relativa; unità di massa atomica. Massa molecolare assoluta e relativa. Mole, massa molare e costante di Avogadro. Composizione percentuale di un composto a partire dalla formula. Risoluzione di semplici esercizi con mole, massa molare e costante di Avogadro.

Le reazioni chimiche. Principali classi di reazioni chimiche. Bilanciamento di reazioni chimiche. Risoluzione di semplici esercizi con calcoli stechiometrici.

Modulo di Biologia

Origine della vita e teorie evolutive. Evoluzione del pianeta Terra. Storia della vita sulla Terra nelle ere geologiche. Ipotesi sull'origine della vita: teoria di Oparin, esperimento di Miller, formazione delle prime cellule dall'assemblaggio di biomolecole. Caratteristiche fondamentali dei viventi. Cellule unità fondamentali dei viventi, dimensioni cellulari. Cellula procariote ed eucariote; teoria endosimbiontica, cellula animale e vegetale. Ruolo della fotosintesi clorofilliana e della respirazione cellulare. Organismi autotrofi ed eterotrofi. Scoperta delle cellule e teoria cellulare. Origine della pluricellularità.

L'evoluzionismo e la biodiversità. Evoluzione biologica e teoria di Darwin. Fissismo e creazionismo; teorie prima di Darwin. Importanza dei fossili, ipotesi di Hutton. Evoluzione secondo Lamarck. Cuvier e la teoria del catastrofismo; viaggio del Beagle; elaborazione della teoria di Darwin (influenza di Lyell, della teoria di Malthus e della selezione artificiale). Ruolo della selezione naturale. Prove a favore della teoria evoluzionistica: selezione artificiale, caso di *Biston betularia*, resistenza ai farmaci ed agli insetticidi, studio della biogeografia, fossili e strutture omologhe.

Classificazione dei viventi. Definizione di specie. Nomenclatura binomia. Classificazione gerarchica degli organismi viventi. Omologia nello sviluppo embrionale. Importanza della sistematica

molecolare. Problema della suddivisione in regni e in domini. Caratteristiche degli animali in riferimento a simmetria, cefalizzazione, metameria e celoma. Commento alla mappa concettuale prodotta dagli studenti sulle caratteristiche principali dei gruppi dei vertebrati

Gli organismi e l'ambiente. Campo di studio dell'ecologia. Ecosistemi: flusso di energia e cicli della materia. Catene, reti alimentari e livelli trofici. Cicli biogeochimici: cicli del fosforo, del carbonio e dell'azoto. Eutrofizzazione delle acque, buco dell'ozono, effetto serra.

Acqua e vita. Suddivisione in gruppi e periodi degli elementi della tavola periodica. Definizione di livello ed elettroni di valenza; legame chimico e regola dell'ottetto. Introduzione ai legami chimici interatomici. Legame ionico. Legame covalente puro e polare. Legame doppio e triplo. Polarità della molecola di acqua ed importanza del legame ad idrogeno come legame intermolecolare. Ripasso dal precedente anno: proprietà fisiche dell'acqua.

Molecole della vita. Chimica del carbonio e suoi composti. Particolarità dell'elemento carbonio. Definizione di isomero e di gruppo funzionale.

Ferrara, giugno 2020

L'insegnante: Maria Alberta Brugnatti